ZWEI FÄLLE

VON

TRICHTERBRUST.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

UNTER DEM PRÄSIDIUM

DES

HERRN GEHEIMENRATH PROF. DR. VON ZIEMSSEN

DER

MEDICINISCHEN FACULTÄT ZU MÜNCHEN

VORGELEGT VON

JULIUS KUNDMÜLLER,

APPROB. ARZT AUS BAMBERG.

MIT 1 TAFEL.

LEIPZIG,

DRUCK VON J. B. HIRSCHFELD.

1885.

ZWEI FÄLLE

VON

TRICHTERBRUST.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

UNTER DEM PRÄSIDIUM

DES

HERRN GEHEIMENRATH PROF. DR. VON ZIEMSSEN

DER

MEDICINISCHEN FACULTÄT ZU MÜNCHEN

VORGELEGT VON

JULIUS KUNDMÜLLER,

APPROB. ARZT AUS BAMBERG.

MIT 1 TAFEL.

LEIPZIG,

DRUCK VON J. B. HIRSCHFELD.

1885.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554606_0112

Im Deutschen Archiv f. kl. Med.[1]) hat Prof. Ebstein in Göttingen neuerdings auf eine eigenthümliche Difformität des Brustkastens aufmerksam gemacht, welche bereits früher unter dem Titel „einer seltenen Missbildung des Thorax" mehrfach beschrieben, jedoch in ihren Ursachen noch nicht hinlänglich gewürdigt worden ist. Die Abweichung von dem normalen Bau der Brust besteht hier darin, dass sich an der medialen Partie der vorderen Brustwand und des obersten Theils der vorderen Bauchwand eine trichterförmige Einsenkung oder Vertiefung befindet, so dass es beim ersten Anblick den Anschein haben kann, als wenn die tiefste Stelle derselben bis dicht an die Wirbelsäule reichte. Wegen der Aehnlichkeit der Einstülpung mit einem Trichter, dessen Basis nach vorn und dessen Spitze gegen die Wirbelsäule gekehrt ist, bezeichnet Ebstein diese Thoraxdifformität sehr treffend als „Trichterbrust" und unter diesem Titel finden sich im Deutschen Archiv für klin. Med. 2 Fälle von ihm veröffentlicht.

Der erste betrifft einen 25jährigen Schreiber, bei dem nach einer im 2. Jahre überstandenen Gehirnentzündung, als Folge deren Lähmung beider Beine besteht, die Brust angefangen haben soll, sich einzusenken. Ausser dieser trichterförmigen Einsenkung, deren grösste Tiefe 7,2 Cm. beträgt, finden sich an den unteren Extremitäten die 2. und 3. Zehe beiderseits verwachsen, sowie Verkrümmungen der Füsse.

Eine ähnliche Difformität des Brustkastens beobachtete Ebstein bei einem 62jährigen Manne. Dieselbe soll von Geburt an bestanden haben. Wegen der hier allmählich beginnenden, dann aber plötzlich zu einer 4 Cm. tiefen Grube sich entwickelnden Einsenkung will jedoch Ebstein diese Form als „grubenförmige" (nicht so seltene) Einsenkung von der trichterförmigen (seltenen) geschieden wissen.

1) Bd. XXX. S. 411.

Ein weiterer Fall von Trichterbrust ist von demselben Forscher im XXXIII. Bd. S. 100 des Deutschen Archivs f. klin. Med. mitgetheilt. Derselbe betrifft ein 20jähriges Mädchen, bei dem vorn auf der Brust in Brustwarzenhöhe eine seit der Geburt bestehende trichterförmige Einziehung sich zeigt, ähnlich wie dies bisher bei männlichen Individuen beobachtet worden ist. Demnach scheint auch beim weiblichen Geschlecht die uns interessirende Missbildung vorzukommen, wenn gleich viel seltener.

In demselben Bande (S. 95) ist ausserdem ein Fall von Trichterbrust (einen jungen Mann von 18 Jahren betreffend) von Dr. Graeffner in Breslau und ein zweiter, besonders hochgradiger von Dr. Mühlhäuser in Speier beschrieben (S. 98), nach einer kurzen Aufzeichnung, welche derselbe im Jahre 1841 machte. Es handelt sich um einen ausserordentlich mageren Menschen, einen Franzosen im Alter von 42 Jahren, der damals unter dem Namen „lebendes Skelet“ als Curiosum Europa bereiste und sich um Geld sehen liess. Ausser seiner hochgradigen Magerkeit zeigte derselbe eine höchst eigenthümliche Formation der Brust. Das Brustbein war nämlich mit den an ihm hängenden Rippen und Schlüsselbeinen so zu einer Furche wie mit Gewalt eingedrückt, dass der äussere Zwischenraum zwischen Brustbein und Rückenwirbel nur 3 Zoll oder wenig mehr betrug. Leider sind keine Messungen des Brustkorbes vorgenommen worden. Ob dieser Fall unter die Trichterbrüste einzureihen ist, möchte ich indess bezweifeln; wenigstens passt die Impression vorn auf der Brust, die das ganze Brustbein und selbst die Schlüsselbeine betrifft, durchaus nicht zum Bilde eines Trichters. Dieselbe dürfte eher den später zu erwähnenden, durch fötale Rachitis bedingten Verunstaltungen des Thoraxskeletes zuzuzählen sein.

Ebstein ist indess nicht der Erste, welcher Fälle von Trichterbrust beobachtet und beschrieben hat. Unter dem am Eingang erwähnten Titel „einer seltenen Missbildung des Thorax“ finden sich schon früher in der Literatur einige Fälle mitgetheilt. Es sind deren nur wenige, im Ganzen fünf. Die älteste Mittheilung stammt aus der Gazette des hôpitaux: [1]) „Bei einem 22jahrigen Manne findet sich eine kindskopfgrosse trichterförmige Vertiefung an der Stelle der Magengrube, welche angeblich schon bei der Geburt bemerkt, bis zum 20. Jahre fortwährend gewachsen, seitdem aber nicht grösser geworden ist.“ Die Vertiefung ist eine sehr bedeutende, 8—9 Cm.; selbst die falschen Rippen sind zurückgekrümmt und bilden die seitliche Wand des Trichters.

Eggel [2]) beschreibt eine seltene Missbildung des Thorax bei einem 24jährigen kräftigen Bauersmann also: „Sein breit gebauter Thorax zeigt an der vorderen Fläche eine tiefe, trichterförmige Grube, welche den Eindruck macht, als wäre hier die Brustwand, ähnlich wie der Boden einer Weinflasche, mittelst eines stumpfen Körpers in die Brusthöhle hineingestossen worden. Den Grund bildet die gegen die Wirbelsäule hin dislocirte Herz- oder Magengrube.

Auch Flesch [3]) beobachtete bei einem an Epilepsie leidenden Kranken, einem 20jährigen Jüngling, der Herzgrube entsprechend, eine Einziehung

1) Paris 1860. p. 10.

2) Virchow's Archiv. Bd. 49. S. 230.

3) Ebenda. Bd. 57. S. 289.

der Brustwand in Gestalt einer tiefen trichterförmigen Grube, wobei die tiefste Stelle sich ein wenig nach rechts von der Medianlinie befand und dem Ansatz der Rippenbogen an das Brustbein entsprach.

Ein weiterer Fall ist als selten vorkommende Abnormität des Brustkastens von Hagmann[1]) beschrieben. Derselbe betrifft einen schwächlich gebauten, nervösen Knaben von 9 Jahren, bei dem die Mutter bald nach der Geburt beim Baden des Kindes in der Mitte der vorderen Brustfläche eine geringe Einsenkung bemerkte, in welcher das Badewasser beim Herausnehmen des Kindes aus der Wanne im Quantum von 1—2 Esslöffel voll stehen blieb. Gegen Ende des 3. Jahres soll die Vertiefung schon so bedeutend gewesen sein, dass die Faust des Knaben bequem darin Platz fand.

Ein letzter Fall endlich, einen älteren Mann betreffend, ist in den Wiener med. Blättern[2]) unter dem Titel einer merkwürdigen Difformität veröffentlicht.

Im Herbst vorigen Jahres fand ich Gelegenheit, kurz nach einander 2 Fälle von Trichterbrust zu beobachten, von denen der eine bei der ärztlichen Untersuchung der für die hiesige Feriencolonie bestimmten Kinder durch Herrn Bezirksarzt Dr. Roth entdeckt, der andere durch Herrn Dr. Zinn in Bamberg dem Krankenhause zur Beobachtung und Untersuchung zugeschickt wurde. Herr Dr. Roth, durch Herrn Prof. Ebstein aufgefordert, die beiden Fälle zu veröffentlichen, hatte die Güte, mir die Beschreibung derselben zu überlassen, und ich ergreife die Gelegenheit, demselben an dieser Stelle auch für die Unterstützung, welche er meiner Arbeit zu Theil werden liess, den verbindlichsten Dank auszusprechen.

I. Fall.

Derselbe betrifft den 11 Jahre alten Georg Neubauer, Büttnerssohn von Bamberg.

Anamnese. Der Vater desselben, 43 Jahre alt, der früher nie erheblich krank gewesen sein will, ist seit einem Jahre fast vollständig erblindet. Die Mutter, als Kind stets gesund, wurde mit 20 Jahren längere Zeit wegen Drüsenleidens behandelt. Spätere Erkrankungen werden in Abrede gestellt. Zur Zeit der Geburt dieses ihres ersten Kindes war die Mutter noch unverheirathet und als Fabrikarbeiterin in der Spinnerei thätig. Nach ihrer Verheirathung gebar sie vor 5 Jahren Zwillinge, Mädchen, von denen eines bald starb, das andere ist gesund und wohlgebildet, von anämischem Aussehen.

Ob bei ihren oder ihres Mannes Eltern, oder ob bei Geschwistern Verbildungen des Brustkastens vorkamen, vermag die Mutter nicht anzugeben. Ihre erste Schwangerschaft hatte durchaus normale Dauer und verlief ohne Störungen; nur einmal in der Nacht, ungefähr im 5. Schwanger-

1) Jahrbuch der Kinderheilkunde. Bd. XV. S. 454.

2) 1880. Nr. 50. S. 1270.

schaftsmonate, gibt die Mutter an, heftig erschrocken zu sein, da ihr Mann mit einer starken Verwundung der Hand zu ihr kam. Vierzehn Tage vor der Niederkunft trat starkes Oedem der äusseren Geschlechtstheile, sowie der Schenkel auf, so dass das Gehen unmöglich war. Die Geburt verlief rasch, in Abwesenheit der Hebamme, unter starkem Blutverlust. Das Kind war nicht asphyktisch, wohlgebildet und ziemlich kräftig. Da die Mutter wieder an die Arbeit musste, wurde das Kind bald in Pflege gegeben, wo es, wie man später erfuhr, sehr vernachlässigt wurde und fast den ganzen Tag in einer feuchten Wohnung auf dem Boden sitzen musste. Von einer Pflegemutter soll es sehr viel Schnaps bekommen haben. Zeichen von Rachitis sollen nie bestanden haben.

Erst mit dem 5. Lebensjahre kam das Kind, das sehr blass und mager gewesen sein soll, wieder zu seinen Eltern, welchen jetzt erst die Einsenkung vorn auf der Brust auffiel. In der Folge war dasselbe oft krank; zweimal hatte es Diphtherie, mit 5 und mit 7 Jahren; mit 9 Jahren Masern und Lungenentzündung; mit 10 Jahren Typhus; im letzten Jahre Scharlach mit Nierenentzündung.

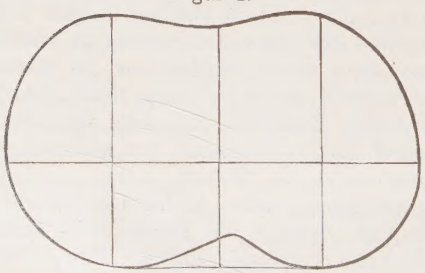
Status praesens. N. schwächlich gebaut, von mittelmässigem Ernährungszustande, zeigt ein blasses krankhaftes Aussehen. Körpergewicht 64 Pfund, Grösse 142 Cm. Musculatur schwach, Fettpolster gering. Der Schädel, namentlich die Hinterhauptsgegend, ist im Verhältniss zum Gesicht stark entwickelt. Die seitlichen Ränder der Hinterhauptsschuppe überragen die Scheitelbeine und lassen sich durch die Haut als prominente Wülste gut abgrenzen. Bulbi beiderseits weit aus der Augenhöhle hervortretend.

Die Körperhaltung ist schlaff, leicht nach rechts geneigt. Die linke Schulter steht um 3—4 Cm. höher als die rechte, ebenso der untere Schulterblattwinkel links $2\frac{1}{2}$ Cm. höher als rechts. Die beiden Brustwarzen liegen gleichfalls nicht in einer Horizontalen, sondern wird die rechte von der linken um nahezu 2 Cm. überragt.

Die Brust ist im Allgemeinen vorn links etwas stärker gewölbt als rechts; das Umgekehrte ist am Rücken der Fall.

Die Wirbeläule, 59 Cm. lang, verläuft nicht gerade, sondern zeigt am Halstheil und an der oberen Hälfte des Rückentheils (bis zum 7. Brustwirbel) eine leichte Verbiegung nach links, am unteren Rücken- und am Lendentheil eine rechtsseitige Skoliose.

Figur 1.



An der vorderen Brustwand bemerkt man eine von der Verbindungsstelle des Manubrium mit dem Corpus sterni beginnende und allmählich abfallende trichterförmige Einsenkung, deren tiefste Stelle sich 3 Cm. unterhalb der Verbindungslinie beider Brustwarzen befindet, entsprechend dem Ansatz des Processus xiphoideus an das Brustbein, in der rechten Parasternallinie. Der Durchmesser des Grundes der Vertiefung beträgt 0,5 Cm.

Die Form des Trichters ist keine ganz gleichmässige, indem sich an dem 5., 6. und 7. Rippenknorpel links eine stärkere Wölbung zeigt als an den gleichnamigen rechtsseitigen Knorpeln, wo die Trichterwand flacher in die Umgebung sich verliert.

Die Wand des Trichters wird begrenzt

a) nach oben vom oberen Theil des Corpus sterni, sowie von den Knorpeln der 3. Rippen,

b) seitlich von den höchsten Wölbungsstellen der 4.—7. Rippenknorpel,

c) nach unten vom obersten Theil der Bauchwand, bis 10 Cm. vom Nabel entfernt.

Die Basis des Trichters hat ungefähr die Form einer Ellipse, mit einem Längsdurchmesser von 15 und einem Breitendurchmesser von 12 Cm.

Das Brustbein, das nicht in der Medianlinie, sondern leicht schief von rechts oben nach links unten verläuft, trägt mit seinem unteren Ende wesentlich zur Bildung der linken Trichterwand bei. Rechter Sternalrand unten nicht zu fühlen.

Infolge der schiefen Stellung des Brustbeins ergibt sich eine um 1 Cm. grössere Entfernung der rechten Brustwarze von der Mittellinie desselben als der linken.

Die Entfernung vom Sternumeinschnitte am Jugulum bis zur Brustwarze beträgt rechts 14, links 13,5 Cm.

Die Zahl der Rippen ist normal. Athmung costoabdominal, wobei die 4.—7. Rippen nur bei tiefster Inspiration gehoben werden. Vitalcapacität der Lungen = 2350 Ccm.

Die Bauchgegend zeigt sich ziemlich stark aufgetrieben. Geringer Grad von Genu valgum beiderseits. Bei der Messung des Brustkorbes mit Bandmaass und Tasterzirkel ergaben sich folgende Zahlen:

I. Thoraxumfang:

a) in der Höhe der Achselgruben	68
b) = = = der Brustwarzen	67
c) = = = des Schwertfortsatzes mit Berücksichtigung des Trichters	67
ohne = = =	65,5

II. Thoraxdurchmesser:

1. Sternovertebraler Durchmesser:

in der Höhe der Achselgruben	13,2
= = = der Brustwarzen	14
= = = des Schwertfortsatzes	12,5

2. Gerader seitlicher Durchmesser:

	rechts	links
in der Höhe der Achselgruben . . .	13,5	13,5
= = = der Brustwarzen . . .	14,0	13,0
= = = des Schwertfortsatzes . .	15,5	15
= = = der unteren Rippenbogen .	16	14,5

3. Querer Durchmesser:

in der Höhe der Achselgruben	24,5
= = = der Brustwarzen	25
= = = des Schwertfortsatzes	25
= = = der unteren Rippenbogen . .	22

III. Länge des Thorax vom Centrum einer Clavicula bis zum unteren Rande der 10. Rippe:
rechts 22, links 22 Cm.

IV. Die vergleichende Messung der beiden Thoraxhälften in der Höhe des Processus xiphoideus ergibt
rechts einen Umfang von 34 Cm.
links = = = 33 =

V. Länge des Sternum
mit Processus xiphoideus 17,0
ohne = = 15,0
Länge des Manubrium sterni 5,
Breite des Sternums 3,2.

Legt man ein Lineal entsprechend dem tiefsten Punkte der Grube über dieselbe parallel der Fussbodenebene, so ergibt sich als grösste Tiefe 2 Cm. Bei schräger Lage des Lineals von einer Brustwarze zum unteren Rippenbogen der anderen Seite nimmt die Tiefe um $1\frac{1}{2}$ Cm. zu. Diese Differenz rührt daher, dass die Seitentheile des Thorax in der Höhe der grössten Trichtertiefe abgeflacht erscheinen.

VI. Entfernung des tiefsten Trichterpunktes
von der Incisura jug. 15
vom Nabel 18
von der rechten Mamillarlinie . . 9
von der linken Mamillarlinie . . 8

Die Excursionen des Thorax bei möglichst tiefer Inspiration in den verschiedenen Höhen gemessen ergaben sich als durchweg unter der Norm stehend. Dieselbe betrug (die Normalzahl in Klammern):

1. In der ganzen Circumferenz
oben 6,0 (7,18)
mitten 6,0 (7,18)
unten 6,5 (8,12)
2. Im sternovertebralen Durchmesser
oben 2,0 (2,0)
mitten 2,0 (2,0)
unten 1,0 (2,0)

Die Tiefe der Grube nahm bei kräftiger Inspiration zu.

Dass trotz dieser scheinbar beschränkten Beweglichkeit des Thorax die Lungencapacität nicht verringert ist, ist leicht erklärlich aus der beträchtlichen Vergrösserung des Thorax im Querdurchmesser, wogegen allerdings der sternovertebrale verkleinert ist, sowie aus dem gleich zu erwähnenden tieferen Zwerchfellstand.

Ueber den Lungen ist überall lauter und voller Schall, sowie reines Vesiculärathmen. Lungenrand beiderseits frei beweglich.

Die Herzdämpfung beginnt an der 4. Rippe und reicht bis zum oberen Rand der 6. Rippe; nach rechts erstreckt sie sich bis zum tiefsten Punkt der Trichtergrube, wo auch die Herzcontractionen deutlich sichtbar und fühlbar sind. Spitzenstoss 2 Finger unter der linken Mamilla etwas nach aussen. Herztöne rein.

Bei der Percussion der Leber ergibt sich Vergrösserung derselben, namentlich des linken Lappens, der weit hinüberreicht und den grössten

Theil des Magens bedeckt. Untere Grenze in der Mittellinie 3 Finger breit über dem Nabel. In der rechten Mamillarlinie beginnt die Dämpfung am unteren Rande der 7. Rippe und endet 7 Cm. unter dem Rippenbogen. In der Axillarlinie, wo sie im 8. Zwischenrippenraum beginnt, erreicht sie am unteren Rippenbogen ihr Ende.

Milz von normaler Grösse, Spitze in der vorderen Axillarlinie.

Ausser leichter Erregbarkeit des Herzens fehlen Allgemeinstörungen, namentlich wird nicht über Athemnoth geklagt.

Dieser Fall stimmt mit den bisherigen Beobachtungen über Trichterbrust, was Ort, Art und Ausdehnung der Verbildung anlangt, im Wesentlichen überein. Zwar ist die Vertiefung nur unbedeutend gegenüber den früher mitgetheilten Fällen, bei denen dieselbe im Mittel 6,8 Cm. betrug, doch immerhin hinreichend, um als Trichterbrust im Sinne Ebstein's bezeichnet werden zu können. Dem entsprechend ist auch die Verlagerung der inneren Organe (Verdrängung des Herzens nach links, Tiefstand der Leber) kaum nennenswerth.

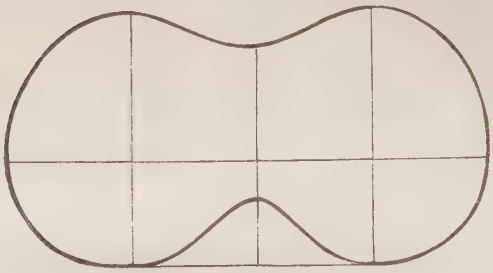
Vergrösserung des queren Thoraxdurchmessers konnte auch hier constatirt werden, dagegen nicht, wie bei dem 9jährigen Knaben Hagmann's, eine zu geringe Länge des Sternums. Im Gegentheil ist dasselbe für das Alter des Knaben eher als zu gross zu bezeichnen. Bei dem 131 Cm. grossen Knaben, den Hagmann beobachtete, betrug die Länge des Brustbeins nur 7,4 Cm., in unserem Falle bei einer Körpergrösse von 142 Cm. das Doppelte, 15 Cm. Indess kann man diesem Umstande keine principielle Bedeutung beilegen. Denn auch bei allen übrigen Fällen von Trichterbrust, die zwar meist erwachsene Personen in den 20er Jahren betrafen, hatte das Brustbein normale Länge. Ich bin auf diesen Gegenstand näher eingegangen, weil Ebstein besonders hervorhebt, wie wichtig es sei, die Missbildung in verschiedenen Lebensaltern zu beobachten, und durch die Mittheilung Hagmann's angeregt die Frage aufwirft, ob nicht bei der Entstehung der Trichterbrust ein verspätetes, zu langsam fortschreitendes Wachsthum des Brustbeins stattfindet. Zur Stunde liegen zu wenig Beobachtungen, namentlich von jüngeren Individuen vor, um diese Frage beantworten zu können.

II. Fall.

Saffer, Heinrich, 19 Jahre alt, ist von mittlerer Grösse, kräftigem Körperbau und gesundem Aussehen. Derselbe zeigt das exquisite Bild einer Trichterbrust, und zwar ist dieselbe nach der bestimmten Angabe der Mutter angeboren, und war auch beim Vater, hier in erhöhtem Maasse, vorhanden. Vater vor mehreren Jahren gestorben (derselbe war Potator), die Mutter ist sehr leidend. Bis zur Zeit will S. nie erheblich krank gewesen sein.

Athembeschwerden und Herzklopfen sind auch bei stärkerer Anstrengung nicht vorhanden. Die trichterförmige Einziehung vorn auf der Brust beginnt in der Höhe des Ansatzes der 3. Rippenknorpel an das Brustbein und erreicht ihre grösste Tiefe (4,5 Cm. unter dem Niveau der Rippen) entsprechend dem Ansatz des Schwertfortsatzes an das Brustbein, 3 Finger breit unterhalb der Verbindungslinie beider Brustwarzen. Die untere Grenze entspricht der Mitte zwischen Nabel und tiefstem Punkt des Trichters. Die seitliche Begrenzung wird durch die Höhe der 4.—7. Rippenknorpel gebildet.

Figur 2.



Das Sternum weicht in seiner unteren Hälfte leicht nach rechts ab. An der Wirbelsäule, die eine Länge von 74 Cm. hat, findet sich am Rückentheil eine leichte Skoliose, convex nach rechts. Vom 11. Brustwirbel an ist dieselbe lordotisch eingezogen.

Am Thorax wurden folgende Maasse genommen.

I. Thoraxumfang:

a) in der Höhe der Achselgruben 87
b) = = = der Brustwarzen 86
c) = = = des Schwertfortsatzes
ohne Berücksichtigung des Trichters 83
mit = = = 87

Der halbe Thoraxumfang beträgt
rechts 44,5 links 42,5

II. Thoraxdurchmesser:

1. Sternovertebraler Durchmesser:
von der Incisura jug. zur Wirbelsäule . . 13,5
von der Mitte des Sternums am 3. Rippenansatz zur Wirbelsäule 15,5
vom tiefsten Trichterpunkt zur Wirbelsäule . 10,5
2. Gerader seitlicher Durchmesser in Brustwarzenhöhe
rechts 17 links 17
3. Querer Durchmesser in Brustwarzenhöhe 28 Cm.

III. Länge des Thorax in der Sternocostallinie:
rechts 25 links 25

IV. Länge des Sternums ohne Processus xiphoideus 19
Länge des Manubrium sterni 7
Breite des Sternums 3

V. Die Entfernung des tiefsten Trichterpunktes beträgt
von der Incisura jug. . . 19
vom Nabel 21

Stellen wir diese beiden Fälle den früheren Beobachtungen gegenüber, so ergibt sich zunächst die Thatsache, dass die eigenthümliche Deformation des Thorax, welche Ebstein als Trichterbrust bezeichnet, in den meisten Fällen als von Geburt an vorhanden angegeben wird und dass die Vertiefung auf der Brust allmählich sich entwickelte, während anfangs nur eine kleine Grube vorhanden war. Auffällig ist, dass in zwei Fällen (Eggel und Flesch) betont wird, das Kind habe anfangs eine sehr hohe Brust gehabt. Bei dem einen Kinde sei dann die Brust innerhalb 4 Wochen so eingesunken, dass man zuletzt ein Ei habe hineinlegen können. Bei dem anderen (Flesch) soll allerdings erst im 7. Jahre die Vertiefung eingetreten sein.

Diesem wäre der 1. Fall von Ebstein an die Seite zu stellen, bei dem gleichfalls erst später, im 2. Jahre nach Eintritt der Kinderlähmung die Verbildung des Brustkastens begonnen haben soll. Ob die bei beiden vorhandene neuropathische Belastung — epileptische Anfälle — für die in Rede stehende Missbildung ätiologisches Interesse hat, dürfte einstweilen schwer zu entscheiden sein. Auch bei dem ersten der von mir beschriebenen Fälle soll die Brust bei der Geburt normal gebildet gewesen sein; doch gibt die Mutter selbst zu, dass möglicherweise eine kleine Vertiefung, die sie selbst nicht beachtete, vorhanden war.

Grosses Interesse bietet unsere zweite Beobachtung dadurch, dass dies der einzige bis jetzt veröffentlichte Fall ist, in welchem die Trichterbrust als ererbt bezeichnet wird. In die Angaben des Patienten, sowie der Mutter desselben, dass der Vater dieselbe Brustbildung besessen habe, dürfen wir bei der Glaubwürdigkeit derselben keinen Zweifel setzen. Wir haben es demnach mit einer Missbildung zu thun, welche ähnlich anderen Missbildungen von Generation auf Generation übergehen kann. Hervorheben möchte ich noch, dass bei einem Patienten (I. Fall von Ebstein) ausser der Trichterbrust noch eine andere Fehlbildung, nämlich Verwachsung der 2. und 3. Zehe beiderseits vorhanden war. Die angeführten Thatsachen sind bei Entscheidung der Frage, ob die angeborene Trichterbrust als Folge irgend welchen fötalen Processes oder als Entwicklungshemmung zu betrachten sei, gewiss von Belang und dürften der Anschauung Ebstein's, welcher in seiner sehr trefflichen Abhandlung entschieden für Entwicklungshemmung sich erklärt, eine Stütze verleihen.

Die Körperconstitution, etwa schwächlicher Körperbau, scheint für die Trichterbrust nicht bestimmend zu sein; in der Regel handelt es sich zwar um muskelschwache, wenig resistente Individuen, doch

wird bei einigen besonders hervorgehoben, dass sie sehr kräftig gebaut seien.

Was die Trichterbildung selbst anlangt, so ergibt sich zunächst, dass mit Ausnahme des Falles von Eggel, wo auch das Manubrium sterni zur Trichterbildung einbezogen ist (beim Fall Mühlhäuser sind auch die Clavikeln eingedrückt), die Einsenkung an der Verbindungsstelle des Manubrium mit dem Corpus sterni oder in der Höhe des Ansatzes der 3. Rippenknorpel beginnt und dass dieselbe meist am unteren Ende des Brustbeinkörpers, am Ansatz des Processus xiph. ihre grösste Tiefe erreicht. Nur in dem Falle von Ebstein, welcher ein weibliches Individuum betrifft, ist die grösste Tiefe 3 Cm. oberhalb des Proc. xiph. zwischen 4. und 5. Rippe angegeben. Die Trichtertiefe ist natürlich sehr different in den einzelnen Fällen, scheint jedoch, je älter das Individuum, desto auffallender hervorzutreten. Ausserdem wird sehr häufig eine Asymmetrie in der Trichterbildung erwähnt. Die Wölbung der Rippen erscheint auf der einen Seite stärker, auf der anderen abgeflacht, oder das Sternum hat eine schiefe Lage angenommen und trägt mit seinem unteren Ende bald mehr zur Bildung der rechten, bald zur linken Trichterwand bei. Diese Unregelmässigkeiten mögen allerdings oft durch gleichzeitig bestehende Skoliosen der Wirbelsäule bedingt sein. Der grössten Trichtertiefe entsprechend zeigt sich in der Höhe des Schwertfortsatzes die bedeutendste Verkürzung des sternovertebralen Durchmessers, so dass in einigen hochgradigen Fällen bei erwachsenen Personen nach Abzug der Skelettheile und der dieselben bedeckenden Weichgebilde kaum 4 Cm. als sagittale Dimensionen für das Cavum des Thorax an dieser Stelle übrig bleiben.

Eine Verkürzung des sternovertebralen Durchmessers oben am Thorax, entsprechend dem Manubrium sterni, wo von einer trichterförmigen Vertiefung noch gar keine Rede ist, konnte ich nach den vorliegenden Beobachtungen nicht constatiren. Mit Ausnahme des Falles von Eggel, wo jedoch der Trichter bereits an der Incisura jugularis beginnt, das Manubrium also der oberen Trichterwand angehört, zeigt sich dieser Durchmesser in allen Fällen, wo er überhaupt gemessen wurde, kaum verkürzt und Differenzen von 1 Cm. dürften wohl nicht als beweisend gelten. Es ist daher sehr fraglich, ob es sich bei unserer Missbildung neben der Trichterbildung auch um ein Zurücksinken des Sternums in seinem oberen Theil, am Manubrium, handelt.

Die geraden seitlichen Durchmesser verhielten sich verschieden, bald ist der rechte, bald der linke überwiegend. Im Allgemeinen

haben dieselben normale Grösse, nur in dem Falle Graeffner sind sie merklich verkürzt (7,5 und 9,75 in der Höhe der Mamillae bei einem 18jährigen Individuum).

Ueberall fand sich dagegen eine bedeutende Vergrösserung des queren Thoraxdurchmessers in den 3 Messlinien (dieselbe betrug im Durchschnitt 4—6 Cm. selbst bei muskelschwachen Personen), desgleichen bei der Messung mit dem Messband eine für das jeweilige Alter entschieden zu grosse Thoraxcircumferenz. Diese Thatsache erklärt sich leicht aus der Erwägung, dass der durch die trichterförmige Einsenkung vorn auf der Brust hinweggenommene Thoraxraum in anderer Weise ersetzt werden musste, wenn nicht die Vitalcapacität der Lungen infolge angegebener Raumbeschränkung eine Beeinträchtigung erfahren sollte. Die Erweiterung im Querdurchmesser ist demnach als natürliche Folge der Trichterbrust zu betrachten, ebenso ist die Erweiterung im Tiefendurchmesser, kennbar durch tieferen Zwerchfellstand, compensatorisch.

Ebenfalls als eine Folge der Raumbeschränkung des Thorax wurde in vielen Fällen eine Dislocation der inneren Organe, namentlich des Herzens beobachtet. Der Herzstoss findet sich meist tiefer, einmal sogar im 7. Intercostalraum, sowie nach links von der normalen Stelle gerückt. In dem 1. Falle, den Ebstein mittheilt, ist derselbe sogar in der linken Axillarlinie zwischen 5 und 6. Rippe sichtbar. Die von einigen angegebene Erschütterung des Thorax in grösserer Ausdehnung, bewirkt durch den Herzschlag, weist darauf hin, dass es sich hier ausser um Verschiebung nach links um eine Querlagerung des Herzens handeln mag, wobei fast der ganze rechte Ventrikel der vorderen Brustwand anliegt.

Allgemeinstörungen, wie man sie bei einer so hochgradigen Umgestaltung der normalen Verhältnisse erwarten sollte, fehlen meistens oder sind, wenn vorhanden, nicht durch die Thoraxdifformität bedingt. Nur in einem Falle (Flesch) zeigte sich die Vitalcapacität verringert.

Was uns in den Fällen von Trichterbrust am meisten interessirt, ist entschieden die Frage nach der Entstehung dieser eigenthümlichen Gestaltung des Thorax. Alle bisherigen Beobachter, am meisten Ebstein, haben sich mit dieser Frage mehr oder weniger beschäftigt. Dass dieselbe trotzdem noch nicht zur Entscheidung gekommen, liegt in der Natur der Sache, da erstens Beobachtungen über Kinder mit Trichterbrust in den ersten Lebensjahren vollständig fehlen und pathologisch-anatomische Befunde zur Zeit nicht vorliegen. Von Ebstein wird allerdings eines Sternums Erwähnung gethan, welches in der Göttinger anatomischen Sammlung als „verkrümmtes

Brustbein“ aufbewahrt wird und das ganz die der Trichterbrust eigene Formation zeigt, nämlich eine Einknickung in der Höhe des Ansatzes der 3. Rippenknorpel, ausserdem eine Verkürzung des linken Seitenrandes mit einer Scoliosis corp. sterni nach rechts, veranlasst durch den Mangel einer Incisura costalis. Ferner zeigt dasselbe an der Grenze zwischen Manubrium und Corpus sterni vorn eine deutliche Synchondrose, hinten eine flache rundliche Prominenz. Obwohl Notizen über den Träger dieses Brustbeins fehlen, so ist diesem Befunde doch Werth beizulegen, schon deshalb, weil er uns auffordert, bei allen Fällen von Trichterbrust immer zuerst an einen Fehler der fötalen Anlagen zu denken und die von Vielen so sehr hervorgehobenen äusseren Ursachen erst in zweiter Linie zu berücksichtigen.

Indess überall einen Entwicklungsfehler als Ursache der Trichterbrust zu beschuldigen, ist nicht gut möglich, da, wie wir gesehen haben, die Missbildung in einem Falle erst im 2., im anderen im 7. Lebensjahre auftrat. Ebstein hat daher mit Recht eine angeborene und eine erworbene Form von Trichterbrust unterschieden. Ueber die Fälle der zweiten Art schwebt immer noch ein gewisses Dunkel. Denn selbst wenn wir einen Zusammenhang zwischen Neurose und Wachsthumshemmung des Brustbeins annehmen, so ist immerhin nicht zu begreifen, warum diese Hemmung sich nur auf das untere Brustbeinende beschränken und alle übrigen Knochen verschonen sollte. Ausserdem klingt es doch zweifelhaft, dass bei einem 7jährigen Knaben, bei dem die Knochen schon eine gewisse Festigkeit erreicht haben, eine so hochgradige Difformität sich nachträglich entwickeln könne.

Unser Hauptinteresse gilt den angeborenen Fällen von Trichterbrust. Ob die bei der Geburt sich zeigende grubenförmige Vertiefung, wie sie meist bezeichnet wird, schon im intrauterinen Leben vorhanden war, oder ob dieselbe erst bei den ersten Athemzügen des Kindes auftrat, für welchen Fall der äussere Luftdruck zu berücksichtigen wäre, ist einstweilen nicht zu entscheiden. Von den im intrauterinen Leben wirkenden Ursachen hat Professor Zuckerkandl an einen Druck des Unterkiefers, Hagmann an Druck der Fersen auf das Brustbein gedacht. Ebstein äussert sich hierüber: „Solche Hypothesen haben wenig innere Wahrscheinlichkeit für sich, weil wohl, wenn eine so hochgradige intrauterine Raumbeschränkung stattgehabt hätte, um derartige Impressionen zu veranlassen, der Fötus im Uterus abgestorben wäre, indem der Nabelstrang dann gewiss auch unter den abnormen intrauterinen Druckverhältnissen gelitten hätte“

Unter den späteren Beobachtern ist Dr. Gräffner sehr ent-

schieden für eine traumatische Aetiologie eingetreten. Derselbe berichtet, dass die Mutter seines Patienten im Beginn des letzten Schwangerschaftsmonates bei einem Spaziergang auf der Chaussee gestrauchelt und gerade mit dem Unterleib auf einen Steinblock gestürzt sei, so dass sie mehrere Tage bettlägerig war. Ausser diesen plötzlichen und heftig wirkenden Gewalten will er namentlich auch die langwährenden Druckverhältnisse während des Fötallebens berücksichtigt wissen. Nach seiner Ansicht wäre in den meisten Fällen ein Trauma für die Entstehung der Trichterbrust bestimmend, und er ist nicht abgeneigt, auch bei späterem Auftreten der Trichterbrust, die wir als erworbene kennen, einen Insult, der das Brustbein während eines epileptischen Anfalls getroffen haben mag, als das ursächliche Moment zu betrachten. Hierin geht er entschieden zu weit.

Krankhafte Processe, wie fötale Mediastinitis, oder mangelhafte Entwicklung der Brusteingeweide sind von Ebstein in seiner zweiten Abhandlung als etwaige Ursache der Trichterbrust bestritten worden, erstere wegen des Mangels jeden krankhaften Symptoms, letztere wegen der durchaus normalen Functionirung der Athmungsorgane.

Welche Ursachen man auch bei der uns interessirenden Missbildung anführen mag, so viel ist jedenfalls sicher, dass die primäre Störung immer im Sternum und den angrenzenden knorpeligen Theilen selbst zu suchen ist und dass äussere Gewalten (Druck oder Stoss) oder sonstige mechanische Einwirkungen wohl zur Entstehung der Difformität beitragen, nicht jedoch dieselbe bei normalem Brustbein bewirken können. Diese Störung kann nur in einer abnormen Weichheit und Nachgiebigkeit der betroffenen Partien beruhen. Es ist Ebstein's besonderes Verdienst, darauf zuerst aufmerksam gemacht zu haben. Die Frage wäre nun, wodurch kann diese abnorme Weichheit bedingt sein? Gibt es eine im intrauterinen Leben sich abspielende Knochenerkrankung, und nur solche kommen hier in Frage — welche eine derartige Verunstaltung zu bewirken vermag? Syphilitische Processe können wir von vornherein ausschliessen. Dagegen gibt es eine Form der Rachitis, die als fötale oder congenitale bezeichnet wird, bei der ausser den verschiedensten Verbiegungen und Verunstaltungen des Skelets überhaupt auch am Thorax Abweichungen vom normalen Bau sich zeigen. Hueter[1]) erwähnt eine durch tiefe Aushöhlung, entsprechend dem Sternum, charakterisirte Thoraxform, die durch fötale Rachitis bedingt sein kann, und Fleischmann[2]) sagt von einem 7monatlichen rachitischen Fötus,

1) Formentwicklung am Skelet des menschlichen Thorax. S. 69.
2) De vitiis congenitis circa thoracem et abdomen. Erlangae 1810. p. 4.

dass das ganze Brustbein zwischen den Rippen gegen die Wirbelsäule zurückgedrängt sei.

Ebstein hat die Frage nach dem etwaigen rachitischen Ursprung der Trichterbrust eingehender erörtert und hält denselben für höchst unwahrscheinlich. Denn erstens sei bei der Trichterbrust die Art der Einsenkung doch wesentlich verschieden von der bei Rachitis beobachteten, indem hier das Brustbein in seiner ganzen Länge, dort nur in seiner unteren Hälfte eingesunken sei, dann seien auch bei allen Individuen mit Trichterbrust keine sonstigen Zeichen von Rachitis vorhanden gewesen.

Da nach dem Gesagten fötale Erkrankungen des Thoraxskelets kaum das ätiologische Moment für die Trichterbrust abgeben dürften, so sind wir wohl genöthigt, eine fehlerhafte Entwicklung der fötalen Anlage, eine Entwicklungshemmung als die primäre Störung zu betrachten. Auch hier ist es wieder Ebstein, der zuerst in diesem Sinne sich ausgesprochen hat.

Wie wir gesehen haben, beginnt die trichterförmige Einsenkung meist an der Grenze zwischen Manubrium und Corpus sterni und erreicht ihre grösste Tiefe in der Höhe des Schwertfortsatzes. An letzterer Stelle müsste also die Entwicklungshemmung ihre höchsten Grade erreicht haben. Ueber dieses eigenthümliche Verhalten kann uns die Entwicklungsgeschichte Aufschluss geben: „Das Brustbein ist, wie Rathke [1]) beim Schwein und beim Hühnchen gefunden hat, ein Product der Rippen, und zwar entsteht dasselbe so, dass die 7 oberen Rippen jeder Seite mit ihren vorderen Enden zur Darstellung eines länglichen Knorpelstreifens sich vereinigen, welche Streifen durch Wucherung gegen die Mittellinie zur Vereinigung gelangen. Dieselbe geschieht jedoch nicht gleichzeitig, sondern kommt zunächst oben zu Stande und schreitet von hier aus nach unten fort, so dass zuletzt alle 14 Rippen durch eine einzige Knorpelplatte zusammenhängen (das knorpelige Brustbein, welches später seinen Schwertfortsatz entwickelt).“

Kommt durch irgend welche Ursache diese Vereinigung der Knorpelplatten nicht oder nur unvollständig zu Stande, so entstehen jene als Fissurae sterni bekannten Missbildungen, welche durch Lücken oder Spalten im Brustbein charakterisirt sind. Diese Entwicklungshemmung fällt jedenfalls in eine sehr frühe Zeit des Fötallebens, sicher vor den 6. Monat, da von da ab bereits die Verknöcherung des knorpeligen Brustbeins beginnt.

Die Ausbildung zu den später vorhandenen 3 Stücken des Brust-

1) Kölliker, Entwicklungsgeschichte. S. 411.

beins beginnt erst vom 4. Jahre an, indem die einzelnen Knochentheile des Brustbeinkörpers mit einander verschmelzen.

An diese Thatsachen könnte man folgende Erwägungen knüpfen, welche vielleicht bei Entstehung der Trichterbrust von Belang sind:

a) Entweder kommt die Vereinigung der Knorpelplatten in ihrer unteren Partie viel später als normal, vielleicht erst nach der Geburt zu Stande, wodurch sich die von Einigen angegebene Hervorwölbung der Brust beim Schreien des Kindes gut erklären liesse. Es wäre also eine Fissura sterni, die sich später schliesst.

b) Oder die Knorpelplatten haben sich zwar vereinigt, die Anlage von Knochenpunkten im Corpus sterni erfolgt jedoch viel später als gewöhnlich. Diese Partien bleiben daher abnorm weich.

c) Endlich könnte man annehmen, dass die Verbindung zwischen Manubrium und Corpus sterni ungewöhnlich locker und beweglich sei, so dass die Rippen sammt ihren Knorpeln bei stärkerem Längenwachsthum den nicht genug befestigten Brustbeinkörper, besonders an seinem unteren Ende in die Tiefe drücken, während der Handgriff durch seine starke Verbindung mit den schon im 2. Monat ossificirenden Schlüsselbeinen in seiner Stellung hinreichend gesichert ist.

Welcher dieser 3 Annahmen man auch den Vorzug geben mag, jedenfalls wirken auch nach der Geburt noch allerlei Momente ein, um den Brustbeinkörper in seiner rückwärts geneigten Lage zu erhalten (also eine gewisse Fixation zu bewirken) und aus der bei der Geburt vorhandenen unbedeutenden Vertiefung eine oft erstaunliche Grube zu schaffen. Vor Allem ist die Haltung des Kindes zu berücksichtigen. Wir wissen, dass durch schlechte Haltung Skoliosen und selbst Kyphosen der Wirbelsäule entstehen. Es ist naheliegend, dass auch an der Vorderseite des Thoraxskeletes bei gegebener Weichheit und Nachgiebigkeit des Sternums durch genannten Umstand ähnliche Verkrümmungen vorkommen können. Denn die uns interessirende Missbildung ist ja nichts Anderes als eine Lordose des Brustbeins, häufig combinirt mit einer geringgradigen Skoliose. Auf einen gewissen causalen Zusammenhang weist auch das in den meisten Fällen constatirte Zusammentreffen der Verkrümmungen vorn und hinten am Brustkorb hin. In der Regel handelt es sich auch um Kinder, denen von ihren Angehörigen nicht sehr grosse Aufmerksamkeit geschenkt wurde, die sich mehr oder weniger selbst überlassen waren. Die Kinder sind nun geneigt, mögen sie im Kissen getragen werden, oder älter geworden am Boden sitzen, den Kopf vornüber fallen zu lassen, wodurch der Schwerpunkt des oberen

Körpertheils vor die Wirbelsäule, ungefähr in die Höhe des unteren Brustbeinendes fällt. Dieses, mit einer abnormen Weichheit ausgestattet, wird nun dem stärksten Drucke ausgesetzt, und wird sich bei der Athmung wenig oder gar nicht heben, während die übrigen Thoraxpartien compensatorisch stärker sich erweitern.

Ein weiterer bei Ausbildung der Trichterbrust zu berücksichtigender Factor ist der äussere Luftdruck. Niemeyer[1]) äussert sich hierüber, an den Fall Eggel anschliessend: „Nimmt man an, dass der Kranke infolge irgend welcher Entwicklungshemmung ein abnorm biegsames Brustbein besessen habe, so begreifen wir unschwer, dass ein solches Brustbein in den ersten Wochen des Lebens, sobald das Kind kräftige Athembewegungen zu machen anfing, bei jeder Inspiration mit seinem unteren Ende in die Brusthöhle gepresst werden musste und die gewonnene falsche Stellung auch bei der darauf folgenden Exspiration mehr oder weniger beibehalten konnte, da ja die Exspiration normalerweise ohne jede Gewalt, lediglich durch die Elasticität der extendirten Gewebe zu geschehen pflegt."

Vergleichen wir damit das, was Oertel[2]) über die typische Formveränderung des rachitischen Thorax schreibt, so ist es leicht, das Zustandekommen der Impression bei Trichterbrust zu erklären. Er sagt: „Die rachitische Thoraxgestaltung bildet sich aus unter dem Retractionsbestreben des elastischen Lungengewebes, welchem zuerst die nachgiebigsten Partien, die langen Knorpel der 4.—7. Rippe, dann die erweichten Rippenknochen selbst folgen, während jene Theile, welche dem Zuge der Lungen weniger ausgesetzt sind und stärkere Knochen wie das Brustbein und die Wirbelsäule zur Unterlage haben, nicht einsinken, sondern im Gegentheil wegen des mehr gestreckten Verlaufes der Rippen nach aussen vorspringen".

Da wir nun bei unserer Missbildung eine abnorme Weichheit des Sternums angenommen haben, so wird auch dieses dem elastischen Zuge der Lungen, und zwar am meisten am Schwertfortsatz folgen, da dieser die grösste Beweglichkeit besitzt, und der äussere Luftdruck sorgt dafür, dass die zurückgeneigte Stellung dauernd beibehalten wird. Dass der obere Theil des Sternums, das Manubrium, an diesem Zurücksinken nicht Theil nimmt, mag an der sehr festen Verbindung desselben mit den Schlüsselbeinen und den 1. Rippenknorpeln gelegen sein.

Ausserdem hat jedenfalls auch der Muskelzug auf das Zustandekommen der Impression einen bedeutenden Einfluss. Bei dem 11jährigen Neubauer konnte ich beobachten, dass die Tiefe des Trichters bei jeder kräftigen Inspiration zunahm. Wie sich aus den Messungen

1) Virchow's Archiv. Bd. 49. S. 235. 2) Respiratorische Therapie. S. 572.

Vergleichung der Zahlen, welche sich bei der Messung der publicirten Fälle von Trichterbrust ergeben haben, mit den von Wintrich gefundenen Normalzahlen bei Personen gleichen Alters.

(Normalzahlen in Klammern.)

Alter	9 Jahre *Hagmann*	20 Jahre *Flesch*	24 Jahre *Eggel*	25 Jahre *Ebstein* I.	18 Jahre *Graeffner*	20 Jahre (Mädchen) *Ebstein* II.	11 Jahre *Neubauer*	19 Jahre *Saffer*
I. Thoraxumfang.								
In der Höhe der Achselhöhlen	—	89 (78,1)	102 (89,5)	—	—	80	68 (63,0)	87 (78,1)
In der Höhe der Brustwarze	—	82 (76,1)	87 (86,6)	83—89 (86,6)	—	71—79	67 (61,7)	86 (76,1)
In der Höhe des Schwertfortsatzes	—	78—81 (72,9)	84—87 (81,9)	—	68—74 (68,5)	—	65,5-67 (60,0)	83—87 (72,9)
II. Querdurchmesser.								
In der Höhe der Achselgrube	—	28 (22,9)	26,9 (25,8)	—	25,5 (21,4)	26	24,5 (18,2)	—
In Brustwarzenhöhe	—	28 (23,58)	28,8 (26,2)	30 (26,2)	24,5 (22,3)	24	25 (19,6)	28 (23,6)
In der Höhe des Schwertfortsatzes	22,8 (19,0)	28,5 (23,21)	29,2 (25,8)	—	21,5 (22,9)	—	25 (19,6)	—
III. Sternovertebraler Durchmesser.								
In der Achselhöhe	—	14,5 (14,6)	13,6 (16,6)	—	—	12	13,2 (12,3)	13,5 (14.6)
In der Brustwarzenhöhe	—	12,5 (17,2)	12,8 (19,2)	10,25 (19,2)	11 (16,2)	11,5	14 (15,1)	15,5 (17,2)
In der Höhe des Schwertfortsatzes	8,1 (14,3)	11,5 (17,4)	11 (19,2)	—	7,75 (16,5)	—	12,5 (15,0)	10 (17,2)
IV. Gerader seitlicher Durchmesser.								
In der Achselhöhe	r. —	17	17,2	—	10,5	13	13,5	—
	l. —	16	16,3	—	11,5	13,5	13,5	—
In der Brustwarzenhöhe	r. —	16	17,6	17,6	7,5	14	14,0	17
	l. —	16	16,8	15,7	9,75	15	13,0	17
In der Höhe des Schwertfortsatzes	r. 14,2	15,5	16,5	—	—	—	15,5	—
	l. 14,1	16,2	16,6	—	—	—	15	—

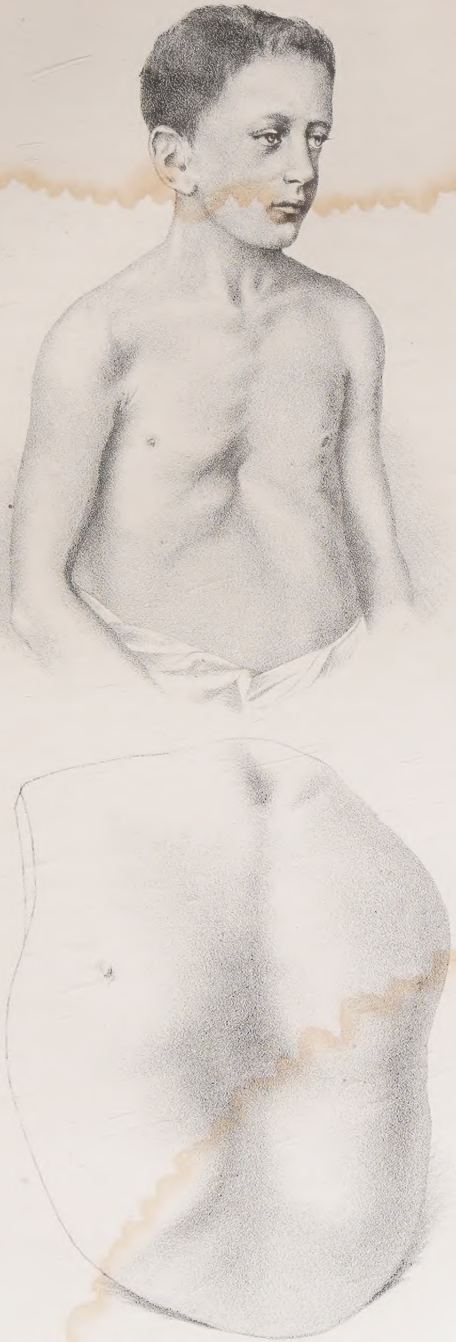
ergab, ist diese Vergrösserung nicht durch ein stärkeres Zurücktreten des unteren Sternumendes bei der Inspiration bedingt, sondern durch stärkeres Vortreten der seitlichen Thoraxpartien, wobei zugleich der Sternumkörper in seiner Beweglichkeit beschränkt ist.

Vergegenwärtigen wir uns die Wirkung der In- und Exspirationsmuskeln auf das Brustbein, so sehen wir, dass die Inspirationsmuskeln hebend nur auf die Rippenknochen wirken, welche wieder eine Torsion der Rippenknorpel und damit Hebung des Brustbeins bewirken. Bei abnormer Weichheit dieser Gebilde unterbleibt die Torsion und mit ihr die Hebung des Brustbeins; im Gegentheil kommt der äussere Luftdruck bei fehlender Muskelwirkung zur Geltung, den die Contraction des theilweise hinten am Brustbeinkörper entspringenden Zwerchfells nur unterstützt. Auch die Exspirationsmuskeln, namentlich die Bauchmuskeln, sind gewiss nicht geeignet, bei ihrer Contraction auf das untere Brustbeinende eine entgegengesetzte Wirkung auszuüben. Da sie alle unten an den Rippenknorpeln oder an der Hinterfläche des Brustbeinkörpers entspringen, so werden sie sich contrahirend diese Theile eher einziehen, als hervortreten lassen.

Anhangsweise will ich noch die Ansichten zweier früherer Beobachter erwähnen, welche beide mechanischen Einflüssen bei der Entstehung der Trichterbrust die Hauptrolle zuschreiben, in ihren Ansichten jedoch bedeutend auseinandergehen. Nach Hagmann ist das Brustbein wenig entwickelt, die Anheftung der Rippen und Knorpeln an dasselbe ist normal und locker. Bei Entwicklung der Rippen in die Länge stellt sich kein entschiedenes Hinderniss seitens des Brustbeins entgegen. Die Rippen können also das Brustbein immer mehr in die Tiefe drücken und üben, je länger sie werden, einen desto stärkeren Druck auf dasselbe aus. Nach dem anderen (Flesch) wäre das bedingende Moment für die Entstehung der Missbildung ein abnormes Längenwachsthum der Rippen, durch welches bei gegebener Stellung der seitlichen Thoraxwand das Brustbein nach innen gedrängt wird. Es wäre also eine Verstärkung der Einknickung der 4.—7. Rippen, durch welche normalerweise der Scrobiculus cordis gebildet wird.

Wie viel Wahrscheinlichkeit beide Hypothesen für sich haben, wird eine spätere Zeit lehren, wenn pathologisch-anatomische Beobachtungen vorliegen.

Schliesslich sei es mir gestattet, Herrn Geheimenrath Professor v. Ziemssen für die meiner Arbeit zugewandte Mühe meinen tiefgefühlten Dank auszusprechen.



Kundmüller, Trichterbrust

Verlag von F.C.W.Vogel in Leipzig.

Lith Anst v J.G Bach, Leipzig